

DISPLAY TERMINAL WITH CAMERA AND PROGRAM

Patent number: JP2002344598

Publication date: 2002-11-29

Inventor: SAKA YOICHIRO

Applicant: DENSO CORP

Classification:

- international: G09G3/20; G09G3/34; G09G3/36; H04M1/00; H04M1/02; H04M1/21; H04M1/22; H04M1/725; H04Q7/38; G09G3/20; G09G3/34; G09G3/36; H04M1/00; H04M1/02; H04M1/21; H04M1/22; H04M1/72; H04Q7/38; (IPC1-7): H04M1/02; G09G3/20; G09G3/34; G09G3/36; H04M1/00; H04M1/21; H04M1/22; H04M1/725; H04Q7/38

- european:

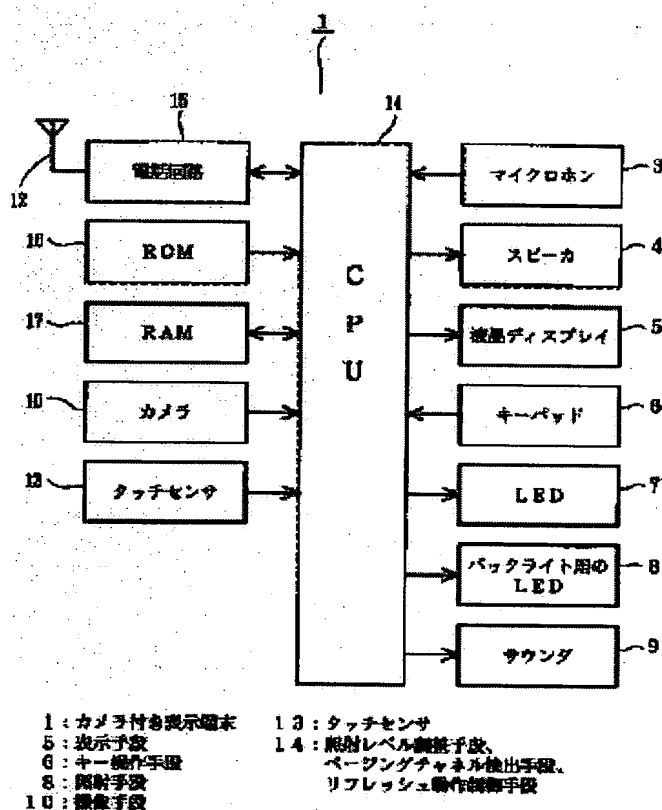
Application number: JP20010152509 20010522

Priority number(s): JP20010152509 20010522

Report a data error here

Abstract of JP2002344598

PROBLEM TO BE SOLVED: To automatically adjust an illumination level for illuminating a liquid crystal display with a backlight according to surrounding brightness without providing any exclusive components. **SOLUTION:** In a cellular phone 1 with camera, an illumination level with which an LED 8 for backlight illuminates the liquid crystal display 5 is adjusted based on accumulation time according to exposure in a camera 10. Since exposure in the camera 10 depends on the surrounding brightness, the illumination level for illuminating the liquid crystal display 5 with the LED 8 for backlight can be adjusted automatically according to the surrounding brightness. At this time, use of the originally equipped camera 10 eliminates the need for providing exclusive components for detecting the surrounding brightness.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-344598

(P2002-344598A)

(43) 公開日 平成14年11月29日 (2002.11.29)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ナマコト* (参考)
H 0 4 M 1/02		H 0 4 M 1/02	C 5 C 0 0 6
			A 5 C 0 8 0
G 0 9 G 3/20	6 4 2	G 0 9 G 3/20	6 4 2 F 5 K 0 2 3
3/34		3/34	J 5 K 0 2 7
3/36		3/36	5 K 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-152509(P2001-152509)

(22) 出願日 平成13年5月22日 (2001.5.22)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 坂 要一郎

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(74) 代理人 100071135

弁理士 佐藤 強

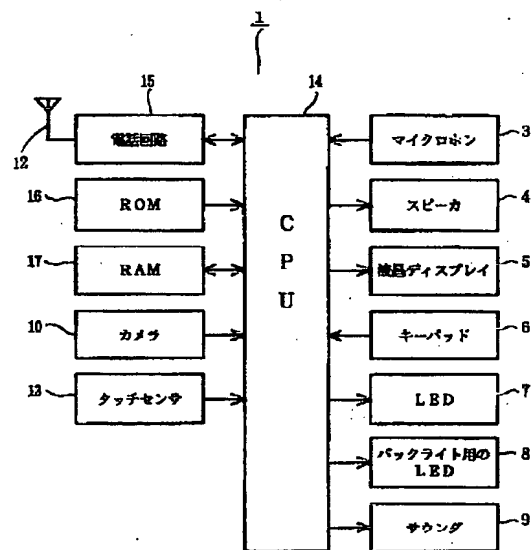
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カメラ付き表示端末およびプログラム

(57) 【要約】

【課題】 専用の部品を設けることなく、バックライトが液晶ディスプレイを照射する照射レベルを周囲の明るさに応じて自動的に調整する。

【解決手段】 カメラ付き携帯電話機1において、バックライト用のLED8が液晶ディスプレイ5を照射する照射レベルを、カメラ10における露出に応じた蓄積時間に基づいて調整するように構成した。カメラ10における露出が周囲の明るさに依存することから、バックライト用のLED8が液晶ディスプレイ5を照射する照射レベルを周囲の明るさに応じて自動的に調整することができ、このとき、元々備えているカメラ10を利用しているため、周囲の明るさを検出するための専用の部品を設けなくても良い。



1: カメラ付き表示端末

5: 表示手段

6: キー操作手段

8: 照射手段

10: 撮像手段

13: タッチセンサ

14: 照射レベル調整手段、
ページングチャネル検出手段、
リフレッシュ動作制御手段

【特許請求の範囲】

【請求項1】 文字や画像などの表示情報を表示する表示手段と、前記表示手段のバックライトとして作用する照射手段と、撮像手段とを備えたカメラ付き表示端末において、

前記照射手段が前記表示手段を照射する照射レベルを、前記撮像手段における露出に基づいて調整する照射レベル調整手段とを備えたことを特徴とするカメラ付き表示端末。

【請求項2】 請求項1記載のカメラ付き表示端末において、

キーを配設してなるキー操作手段と、

本体に配設されたタッチセンサとを備え、

前記照射レベル調整手段は、前記キー操作手段にてキーが操作されたタイミングや、人体が前記タッチセンサに触れたタイミングなどで、前記照射レベルを調整することを特徴とするカメラ付き表示端末。

【請求項3】 請求項1または2記載のカメラ付き表示端末において、

基地局からのページングチャネルを検出するページングチャネル検出手段と、

前記表示手段に静電気対策のためのリフレッシュ動作を行わせるリフレッシュ動作制御手段とを備え、

前記照射レベル調整手段は、前記ページングチャネル検出手段が基地局からのページングチャネルを検出するタイミングや、前記リフレッシュ動作制御手段が前記表示手段に静電気対策のためのリフレッシュ動作を行わせるタイミングなどで、前記照射レベルを調整することを特徴とするカメラ付き表示端末。

【請求項4】 文字や画像などの表示情報を表示する表示手段と、前記表示手段のバックライトとして作用する照射手段と、撮像手段とを備えたカメラ付き表示端末に、

前記照射手段が前記表示手段を照射する照射レベルを、前記撮像手段における露出に基づいて調整する手順を実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項5】 請求項4記載のプログラムにおいて、前記手順を、キー操作手段にてキーが操作されたタイミングや、人体が本体に配設されたタッチセンサに触れたタイミングなどで実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項6】 請求項4または5記載のプログラムにおいて、

前記手順を、基地局からのページングチャネルが検出されるタイミングや、前記表示手段が静電気対策のためのリフレッシュ動作を行うタイミングなどで実行させることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、文字や画像などの

表示情報を表示する表示手段と、前記表示手段のバックライトとして作用する照射手段と、撮像手段とを備えたカメラ付き表示端末ならびに前記カメラ付き表示端末にて実行されるプログラムに関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】携帯電話機や携帯情報端末などの携帯端末は、例えば文字や画像などの表示情報を表示する液晶ディスプレイ（LCD: Liquid Crystal Display）を備えると共に、液晶ディスプレイに表示される文字情報を明瞭にすべくバックライト用の例えばLED（Light Emitting Diode）を備えて構成されているのが一般的である。

【0003】ところで、バックライト用のLEDが例えば周知のライトガイド方式によって液晶ディスプレイを裏側から照射する透過型のものでは、バックライト用のLEDが液晶ディスプレイを照射する照射レベルを相対的に大きく設定すると、周囲が極めて明るいような場合であっても、バックライト用のLEDが照射する照射光が太陽光や室内の照明光よりも相対的に強いことから、液晶ディスプレイに表示される表示情報が明瞭となり、表示情報を的確に認識することができるものの、周囲が相対的に暗いような場合には、照射光が太陽光や室内の照明光よりも強過ぎることから、液晶ディスプレイに表示される表示情報を認識し難くなるという問題がある。

【0004】また、これとは反対に、バックライト用のLEDが液晶ディスプレイを照射する照射レベルを相対的に小さく設定すると、周囲が相対的に暗いような場合であっても、照射光が太陽光や室内の照明光に応じた適度の強さであることから、液晶ディスプレイに表示される表示情報を的確に認識することができるものの、周囲が極めて明るいような場合には、照射光が太陽光や室内の照明光よりも弱過ぎることから、液晶ディスプレイに表示される表示情報を認識し難くなるという問題がある。

【0005】このような問題を解決することを目的として、ユーザが所定のキーを操作することに応じて、バックライト用のLEDが液晶ディスプレイを照射する照射レベルを調整する構成が考えられているが、これでは、周囲の明るさが変化する都度、ユーザが照射レベルを調整するためにキーを操作する必要があり、その操作が煩わしいという問題がある。

【0006】また、周囲の明るさを検出するためのフォトセンサを設け、フォトセンサが検出した周囲の明るさに応じて、バックライト用のLEDが液晶ディスプレイを照射する照射レベルを自動的に調整する構成が考えられているが、これでは、周囲の明るさを検出するための専用のフォトセンサを設ける分、コストが高騰したり、端末が大形化するなどの問題がある。

【0007】本発明は、上記した事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、周囲の明るさを検出するため

の専用の部品を設けることなく、照射手段が表示手段を照射する照射レベルを周囲の明るさに応じて自動的に調整することができ、それによって、ユーザが表示手段に表示される表示情報を周囲の明るさに応じて的確に認識することができるカメラ付き表示端末ならびにプログラムを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載したカメラ付き表示端末によれば、文字や画像などの表示情報を表示する表示手段と、表示手段のバックライトとして作用する照射手段と、撮像手段とを備えたカメラ付き表示端末において、照射レベル調整手段は、照射手段が表示手段を照射する照射レベルを、撮像手段における露出に基づいて調整するように構成したので、撮像手段における露出が周囲の明るさに依存することから、照射手段が表示手段を照射する照射レベルを周囲の明るさに応じて自動的に調整することができ、これによって、ユーザは、表示手段に表示される表示情報を周囲の明るさに応じて的確に認識することができる。

【0009】具体的には、例えば照射手段が表示手段を裏側から照射する透過型のものであれば、周囲が相対的に明るいような場合には、撮像手段における露出が相対的に小さくなることから、このとき、照射手段が表示手段を照射する照射レベルを相対的に大きくするように設定し、また、これとは反対に、周囲が相対的に暗いような場合には、撮像手段における露出が相対的に大きくなることから、このとき、照射手段が表示手段を照射する照射レベルを相対的に小さくするように設定しておくことによって、ユーザは、表示手段に表示される表示情報を周囲の明るさに応じて的確に認識することができる。また、このとき、元々備えられている撮像手段を利用していることから、周囲の明るさを検出するための専用の部品を設けることを不要とすることもできる。

【0010】請求項2に記載したカメラ付き表示端末によれば、照射レベル調整手段は、照射手段が表示手段を照射する照射レベルを、キー操作手段にてキーが操作されたタイミングや、人体が本体に配設されたタッチセンサに触れたタイミングなどで調整するように構成したので、ユーザがキーを操作したり或いはタッチセンサに触れたりした後は、ユーザが表示手段に表示される表示情報を見る可能性が高いことから、ユーザの動作に応じた的確なタイミングで照射レベルを調整することができ、これによって、ユーザは、キーを操作したり或いはタッチセンサに触れたりした後は、表示手段に表示される表示情報を周囲の明るさに応じて速やかに的確に認識することができる。

【0011】請求項3に記載したカメラ付き表示端末によれば、照射レベル調整手段は、照射手段が表示手段を照射する照射レベルを、ページングチャネル検出手段が基地局からのページングチャネルを検出するタイミング

や、リフレッシュ動作制御手段が表示手段に静電気対策のためのリフレッシュ動作を行わせるタイミングなどで調整するように構成したので、カメラ付き表示端末が例えば専用の置台に置かれていたり、鞆の中に収納されているような場合であっても、ユーザの動作に拘らず所定のタイミングで照射レベルを調整することができ、これによって、ユーザは、キーを操作したり或いはタッチセンサに触れたりしなくとも、表示手段に表示される表示情報を周囲の明るさに応じて速やかに的確に認識することができる。

【0012】請求項4に記載したプログラムによれば、そのプログラムを、文字や画像などの表示情報を表示する表示手段と、表示手段のバックライトとして作用する照射手段と、撮像手段とを備えたカメラ付き表示端末にインストールして実行すると、照射手段が表示手段を照射する照射レベルを、撮像手段における露出に基づいて調整する手順を実行するようになるので、上記した請求項1に記載したものと同様の作用効果を得ることができ、すなわち、ユーザは、表示手段に表示される表示情報を周囲の明るさに応じて的確に認識することができ、また、このとき、周囲の明るさを検出するための専用の部品を設けることを不要とすることもできる。

【0013】請求項5に記載したプログラムによれば、キー操作手段にてキーが操作されたタイミングや、人体が本体に配設されたタッチセンサに触れたタイミングなどになると、照射手段が表示手段を照射する照射レベルを、撮像手段における露出に基づいて調整する手順を実行するようになるので、上記した請求項2に記載したものと同様の作用効果を得ることができ、すなわち、ユーザは、キーを操作したり或いはタッチセンサに触れたりした後は、表示手段に表示される表示情報を周囲の明るさに応じて速やかに的確に認識することができる。

【0014】請求項6に記載したプログラムによれば、基地局からのページングチャネルが検出されるタイミングや、表示手段が静電気対策のためのリフレッシュ動作を行うタイミングなどになると、照射手段が表示手段を照射する照射レベルを、撮像手段における露出に基づいて調整する手順を実行するようになるので、上記した請求項3に記載したものと同様の作用効果を得ることができ、すなわち、ユーザは、キーを操作したり或いはタッチセンサに触れたりしなくとも、表示手段に表示される表示情報を周囲の明るさに応じて速やかに的確に認識することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明のカメラ付き表示端末を、バックライトが液晶ディスプレイを裏側から照射するように構成されたカメラ付き携帯電話機に適用した一実施例について、図面を参照して説明する。まず、図2は、カメラ付き携帯電話機の外観斜視図を示している。カメラ付き携帯電話機1にあって、本体2の表面部

には、送話音声を入力するマイクロホン3、受話音声を入力するスピーカ4、文字や画像などの表示情報を表示する液晶ディスプレイ5（本発明でいう表示手段）、「通話開始」キー、「通話終了」キー、「リダイヤル」キーおよび「0」～「9」の「数字」キーなどの多数のキーを配列してなるキーパッド6（本発明でいうキー操作手段）ならびに着信したときなどに点滅するLED（Light Emitting Diode）7が配設されている。また、液晶ディスプレイ5の裏側の所定部位には、バックライト用のLED8（本発明でいう照射手段）が配設されており、バックライト用のLED8は、液晶ディスプレイ5を裏側から照射するように構成されている。

【0016】本体2の裏面部には、着信したときに着信音（着信メロディを含む）を出力するサウンダ9、例えばCMOS（Complementary Metal Oxide Semiconductor）イメージセンサからなるカメラ10（本発明でいう撮像手段）ならびにミラー11が配設されている。さらに、本体2の上部には、アンテナ12が配設されていると共に、本体2の両側面部には、タッチセンサ13を構成する一対の電極13a、13bが配設されている。

【0017】このような構成では、ユーザは、自分を撮像対象物に含めずに撮像する場合であれば、カメラ10を撮像対象物側に向けてるようにしてカメラ付き携帯電話機1を例えば手に持つと、カメラ10により撮像される画像が液晶ディスプレイ5に表示されることによって、カメラ10により撮像される画像を認識することができ、また、自分を撮像対象物に含めて撮像する場合であれば、カメラ10を自分側に向けてるようにしてカメラ付き携帯電話機1を例えば所定の場所にセットすると、カメラ10により撮像される画像がミラー11に映されることによって、カメラ10により撮像される画像を認識することができる。

【0018】また、タッチセンサ13は、例えば誤動作防止モードを自動的に解除することを主たる目的として配設されているものであり、すなわち、カメラ付き携帯電話機1においては、例えば鞆の中などに収納されている状態で、キーパッド6のいずれかのキーが鞆の中の収納物と接触することによって、カメラ付き携帯電話機1が誤動作してしまうことを回避するために誤動作防止機能を備えており、ユーザがカメラ付き携帯電話機1を手に持つと、タッチセンサ13の電極13a、13b間に人体を通じて微弱電流が流れ、誤動作防止モードが自動的に解除されるようになっている。

【0019】次に、図1は、上記したカメラ付き携帯電話機1の電気的な構成を機能ブロック図として示している。マイクロコンピュータを主体としてなるCPU（Central Processing Unit）14（本発明でいう照射レベル調整手段、ページングチャネル検出手段、リフレッシュ動作制御手段）には、電話処理を行う電話回路15、カメラ付き携帯電話機1の動作全般を制御するプログラ

ムを記憶しているROM（Read Only Memory）16、例えば発信履歴、着信履歴ならびにアドレス帳などの各種の情報を書込ならびに読出が可能なRAM（Random Access Memory）17、上記したマイクロホン3、スピーカ4、液晶ディスプレイ5、キーパッド6、LED7、バックライト用のLED8、サウンダ9、カメラ10ならびにタッチセンサ13が接続されている。

【0020】この場合、キーパッド6は、いずれかのキーが操作されると、キー操作検出信号をCPU14に出力する。タッチセンサ13は、有効状態に設定されているときには、人体が電極13a、13bの双方に触れたことに応じて、電極13a、13b間に人体を通じて微弱電流が流れると、通電検出信号をCPU14に出力する。

【0021】CPU14は、カメラ付き携帯電話機1に電源が投入されているときに、キーパッド6からキー操作検出信号を入力したり或いはタッチセンサ13から通電検出信号を入力すると、蓄積時間要求信号をカメラ10に出力する。カメラ10は、CPU14から蓄積時間要求信号を入力すると、その撮像動作に係る露出に応じた蓄積時間を算出し、その算出した蓄積時間を含む蓄積時間信号をCPU14に出力する。尚、このとき、カメラ10における露出は、周囲の明るさに依存することから、蓄積時間も、周囲の明るさに依存することになる。そして、CPU14は、カメラ10から蓄積時間信号を入力すると、その入力した蓄積時間信号に含まれている蓄積時間に基づいて、バックライト用のLED8の動作電流を決定し、バックライト用のLED8が液晶ディスプレイ5を照射する照射レベルを決定し、バックライト用のLED8が当該決定した照射レベルで液晶ディスプレイ5を照射するように調光する。

【0022】また、CPU14は、カメラ付き携帯電話機1に電源が投入されているときに、基地局からのページングチャネルを間欠的に検出すると共に、液晶ディスプレイ5に静電気対策のリフレッシュ動作を間欠的に行わせるために、リフレッシュ信号を液晶ディスプレイ5に間欠的に出力するようになっており、これらページングチャネルを間欠的に検出するとき或いはリフレッシュ信号を液晶ディスプレイ5に出力するときにも、蓄積時間要求信号をカメラ10に出力する。そして、CPU14は、このときも、カメラ10から露出に応じた蓄積時間を含む蓄積時間信号を入力すると、その入力した蓄積時間信号により含まれている蓄積時間に基づいて、バックライト用のLED8の動作電流を決定し、バックライト用のLED8が液晶ディスプレイ5を照射する照射レベルを決定し、バックライト用のLED8が当該決定した照射レベルで液晶ディスプレイ5を照射するように調光する。

【0023】次に、上記した構成の作用について、図3ないし図7も参照して説明する。尚、以下の説明におい

ては、CPU14が実行するプログラムの手順に応じ
て、

- (1) CPU14が調光タイミングを設定する処理
 - (2) CPU14が調光タイミングにて調光する処理
- に分けて順次説明する。

【0024】(1) CPU14が調光タイミングを設定
する処理

まず、CPU14が調光タイミングを設定する処理につ
いて、図3に示すフローチャートを参照して説明する。
CPU14は、調光タイミングを設定する画面を表示さ
せる操作が行われたことを検出すると(ステップS1に
て「YES」)、図5に示すような調光タイミングを設定
する画面を液晶ディスプレイ5に表示させる(ステッ
プS2)。

【0025】さて、ここで、ユーザは、いずれかのキー
が操作されたタイミング、人体がタッチセンサ13に触
れたタイミング、CPU14が基地局からのページング
チャネルを検出するタイミング、CPU14が液晶ディ
スプレイ5に静電気対策のリフレッシュ動作を行わせる
タイミングの個々について、調光タイミングとして設定
するか否かを選択することができ、つまり、これらのタ
イミングのうちから少なくとも一つ以上を調光タイミン
グとして設定することができる。

【0026】すなわち、CPU14は、調光タイミング
を設定する画面上で、「キー操作」を選択する操作が行
われ、その選択された「キー操作」を調光タイミン
グとして設定する操作(図5では「*(アスタリスク)」キ
ーを押下する操作)が行われたことを検出すると(ステ
ップS3にて「YES」)、いずれかのキーが操作され
たタイミングを調光タイミングとして設定する(ステッ
プS4)。また、CPU14は、調光タイミングを設定
する画面上で、「タッチセンサ」を選択する操作が行わ
れ、その選択された「タッチセンサ」を調光タイミン
グとして設定する操作が行われたことを検出すると(ステ
ップS5にて「YES」)、人体がタッチセンサ13に
触れたタイミングを調光タイミングとして設定する(ス
テップS6)。

【0027】また、CPU14は、調光タイミングを設
定する画面上で、「ページングチャネル」を選択する操
作が行われ、その選択された「ページングチャネル」を
調光タイミングとして設定する操作が行われたことを検
出すると(ステップS7にて「YES」)、自己が基地
局からのページングチャネルを検出するタイミングを調
光タイミングとして設定する(ステップS8)。さら
に、CPU14は、調光タイミングを設定する画面上
で、「LCDのリフレッシュ」を選択する操作が行わ
れ、その選択された「LCDのリフレッシュ」を調光タ
イミングとして設定する操作が行われたことを検出する
と(ステップS9にて「YES」)、自己が液晶ディ
スプレイ5に静電気対策のリフレッシュ動作を行わせるタ

イミングを調光タイミングとして設定する(ステップ
S10)。

【0028】(2) CPU14が調光タイミングにて調
光する処理

次に、CPU14が調光タイミングにて調光する処理に
ついて、図4に示すフローチャートを参照して説明す
る。CPU14は、上記した(1) CPU14が調光タ
イミングを設定する処理において、いずれかのキーが操
作されたタイミングを調光タイミングとして設定してい
るときには(ステップS11にて「YES」)、いずれ
かのキーが操作されたか否かを判定し(ステップS1
2)、また、人体がタッチセンサ13に触れたタイミン
グを調光タイミングとして設定しているときには(ステ
ップS13にて「YES」)、人体がタッチセンサ13
に触れたか否かを判定する(ステップS14)。

【0029】また、CPU14は、基地局からのページ
ングチャネルを検出するタイミングを調光タイミン
グとして設定しているときには(ステップS15にて「YE
S」)、基地局からのページングチャネルを検出するタ
イミングになったか否かを判定し(ステップS16)、
さらに、液晶ディスプレイ5に静電気対策のリフレッシ
ュ動作を行わせるタイミングを調光タイミングとして設
定しているときには(ステップS17にて「YE
S」)、液晶ディスプレイ5に静電気対策のリフレッシ
ュ動作を行わせるタイミングになったか否かを判定する
(ステップS18)。

【0030】ここで、CPU14は、いずれかのキーが
操作されたタイミングを調光タイミングとして設定して
おり、いずれかのキーが操作されたことを検出すると
(ステップS12にて「YES」)、蓄積時間要求信号
をカメラ10に出力する。そして、CPU14は、カメ
ラ10から露出に応じた蓄積時間を含む蓄積時間信号を
入力すると、その入力した蓄積時間信号に含まれている
蓄積時間に基づいて、バックライト用のLED8の動作
電流を決定し、バックライト用のLED8が液晶ディ
スプレイ5を照射する照射レベルを決定する(ステップ
S19)。

【0031】具体的には、CPU14は、本実施例で
は、バックライト用のLED8が液晶ディスプレイ5を
裏側から照射する透過型の構成であることから、図6に
示すように、カメラ10から入力した蓄積時間信号に含
まれている蓄積時間が相対的に短いときには、バックラ
イト用のLED8の動作電流を相対的に大きく決定し、
バックライト用のLED8が液晶ディスプレイ5を照射
する照射レベルを相対的に大きく決定する。これに対し
て、CPU14は、カメラ10から入力した蓄積時間信
号に含まれている蓄積時間が相対的に長いときには、バ
ックライト用のLED8の動作電流を相対的に小さく決
定し、バックライト用のLED8が液晶ディスプレイ5
を照射する照射レベルを相対的に小さく決定する。

【0032】そして、CPU14は、その時点で、バックライト用のLED8に液晶ディスプレイ5を照射させているか否かを判定し（ステップS20）、バックライト用のLED8に液晶ディスプレイ5を照射させていなければ（ステップS20にて「NO」）、バックライト用のLED8に先に決定した照射レベルで液晶ディスプレイ5の照射を開始させる（ステップS21）。これに対して、CPU14は、既にバックライト用のLED8に液晶ディスプレイ5を照射させていれば、その照射レベルを、先に決定した照射レベルに変更させる（ステップS22）。

【0033】そして、CPU14は、照射を停止すべきタイミングになったか否かを判定し（ステップS23）、照射を停止すべきタイミングになったことを検出すると、（ステップS23にて「YES」）、バックライト用のLED8に液晶ディスプレイ5の照射を停止させる（ステップS24）。尚、ここでいう照射を停止すべきタイミングとは、例えばバックライト用のLED8が液晶ディスプレイ5の照射を開始してから、いずれのキーも操作されない状態ならびに人体がタッチセンサ13に触れない状態が所定時間（例えば10秒間）継続した時点のタイミングなどである。このような制御によって、カメラ付き携帯電話機1は、調光タイミングを設定する画面上で、「キー操作」が設定されると、これ以降、いずれかのキーが操作されると、バックライト用のLED8が液晶ディスプレイ5を照射する照射レベルを、その時点での周囲の明るさに応じて調整することになる。

【0034】また、CPU14は、人体がタッチセンサ13に触れたタイミングを調光タイミングとして設定しており、人体がタッチセンサ13に触れたことを検出すると（ステップS14にて「YES」）、これ以降、上記したステップS19～S24の処理を実行する。このような制御によって、カメラ付き携帯電話機1は、調光タイミングを設定する画面上で、「タッチセンサ」が設定されると、これ以降、人体がタッチセンサ13に触れると、バックライト用のLED8が液晶ディスプレイ5を照射する照射レベルを、その時点での周囲の明るさに応じて調整することになる。

【0035】また、CPU14は、基地局からのページングチャネルを検出するタイミングを調光タイミングとして設定しており、基地局からのページングチャネルを検出するタイミングになったことを検出すると（ステップS16にて「YES」）、これ以降、上記したステップS19～S24の処理を実行する。このような制御によって、カメラ付き携帯電話機1は、調光タイミングを設定する画面上で、「ページングチャネル」が設定されると、これ以降、CPU14が基地局からのページングチャネルを検出するタイミングになると、バックライト用のLED8が液晶ディスプレイ5を、その時点での周

囲の明るさに応じて照射する照射レベルを調整することになる。

【0036】さらに、CPU14は、液晶ディスプレイ5に静電気対策のリフレッシュ動作を行わせるタイミングを調光タイミングとして設定しており、液晶ディスプレイ5に静電気対策のリフレッシュ動作を行わせるタイミングになったことを検出すると（ステップS18にて「YES」）、これ以降、上記したステップS19～S24の処理を実行する。このような制御によって、カメラ付き携帯電話機1は、調光タイミングを設定する画面上で、「LCDのリフレッシュ」が設定されると、これ以降、CPU14が液晶ディスプレイ5に静電気対策のリフレッシュ動作を行わせるタイミングになると、バックライト用のLED8が液晶ディスプレイ5を照射する照射レベルを、その時点での周囲の明るさに応じて調整することになる。

【0037】ところで、以上は、バックライト用のLED8が液晶ディスプレイ5を裏側から照射する透過型のものに適用した場合を説明したものであるが、バックライト用のLEDが液晶ディスプレイを表側から照射する反射型のものに適用した場合には、反射型のものは、透過型のものとは異なって、太陽光や室内の照明光を利用する構造であることから、図7に示すように、透過型のものとは反対となり、カメラの露出に応じた蓄積時間が相対的に短いときには、バックライト用のLEDが液晶ディスプレイを照射する照射レベルを相対的に小さく決定し、これに対して、カメラの露出に応じた蓄積時間が相対的に長いときには、バックライト用のLEDが液晶ディスプレイを照射する照射レベルを相対的に大きく決定することになる。

【0038】以上に説明したように本実施例によれば、カメラ付き携帯電話機1において、バックライト用のLED8が液晶ディスプレイ5を照射する照射レベルを、カメラ10における露出に応じた蓄積時間に基づいて調整するように構成したので、露出に応じた蓄積時間が周囲の明るさに依存することから、バックライト用のLED8が液晶ディスプレイ5を照射する照射レベルを周囲の明るさに応じて自動的に調整することができ、これによって、ユーザは、液晶ディスプレイ5に表示される表示情報を周囲の明るさに応じて的確に認識することができ、また、このとき、元々備えているカメラ10を利用していることから、周囲の明るさを検出するための専用の例えばフォトセンサなどの部品を設けることを不要とすることを可能とする。

【0039】また、このようにバックライト用のLED8が液晶ディスプレイ5を裏側から照射する透過型のものでは、カメラ10における露出に応じた蓄積時間が相対的に長く、つまり、周囲が相対的に暗い場合には、バックライト用のLED8が液晶ディスプレイ5を照射する照射レベルを相対的に小さく決定するように構成した

ので、バックライト用のLED8の動作電流が必要以上に大きくなることがなく、カメラ付き携帯電話機1全体としての消費電流を抑えることもできる。

【0040】また、このとき、バックライト用のLED8が液晶ディスプレイ5を照射する照射レベルを、いずれかのキーが操作されたタイミングや、人体がタッチセンサ13に触れたタイミングなどで調整するように構成したので、ユーザがキーを操作したり或いはタッチセンサ13に触れたりした後は、ユーザが液晶ディスプレイ5に表示される表示情報を見る可能性が高いことから、ユーザの動作に応じた的確なタイミングで照射レベルを調整することができ、これによって、ユーザは、キーを操作したり或いはタッチセンサ13に触れたりした後は、液晶ディスプレイ5に表示される表示情報を周囲の明るさに応じて速やかに的確に認識することができる。

【0041】さらに、このとき、バックライト用のLED8が液晶ディスプレイ5を照射する照射レベルを、CPU14が基地局からのページングチャネルを検出するタイミングや、CPU14が液晶ディスプレイ5に静電気対策のためのリフレッシュ動作を行わせるタイミングなどでも調整するように構成したので、カメラ付き携帯電話機1が例えば専用の置台に置かれていたり、鞆の中に収納されているような場合であっても、ユーザの動作に拘らず所定のタイミングで照射レベルを調整することができ、これによって、ユーザは、キーを操作したり或いはタッチセンサ13に触れたりしなくとも、液晶ディスプレイ5に表示される表示情報を周囲の明るさに応じて速やかに的確に認識することができる。

【0042】本発明は、上記した実施例にのみ限定されるものでなく、次のように変形または拡張することができる。カメラ付き携帯電話機に適用する構成に限らず、カメラを搭載した携帯情報端末などの他のものに適用する構成であっても良い。

【0043】バックライト用のLEDが液晶ディスプレイを裏側から照射する透過型のものや、バックライト用のLEDが液晶ディスプレイを表側から照射する反射型のものに適用する構成に限らず、半透過型のものに適用する構成であっても良く、その場合には、その半透過型の特性に応じて照射レベルを決定するように構成すれば良

い。

【0044】いずれかのキーが操作されたタイミングが調光タイミングとして設定されているときに、いずれかのキーが操作される毎に調光する構成に限らず、例えばいずれかのキーが操作されて調光してから所定時間が経過するまでの間は、いずれかの別のキーが操作されたとしても、調光しない構成であっても良い。また、人体がタッチセンサに触れたタイミングが調光タイミングとして設定されているときに、人体がタッチセンサに触れる毎に調光する構成に限らず、例えば人体がタッチセンサに触れて調光してから所定時間が経過するまでの間は、人体がタッチセンサに再度触れたとしても、調光しない構成であっても良い。

【0045】バックライト用のLEDが液晶ディスプレイを照射する照射レベルが、カメラにおける露出に応じた蓄積時間に対して、直線的に変化する構成に限らず、段階的に変化する構成であっても良い。

【0046】カメラ付き携帯電話機が実行するプログラムは、最初（例えば製品化の段階）からカメラ付き携帯電話機に記憶されているものに限らず、例えば特定のサーバからネットワークを通じてカメラ付き携帯電話機にダウンロードされたり或いはCD-ROMやカードなどの記録媒体から転送されてインストールされるものであっても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す機能ブロック図

【図2】外観斜視図

【図3】フローチャート

【図4】図3相当図

【図5】表示の一例を示す図

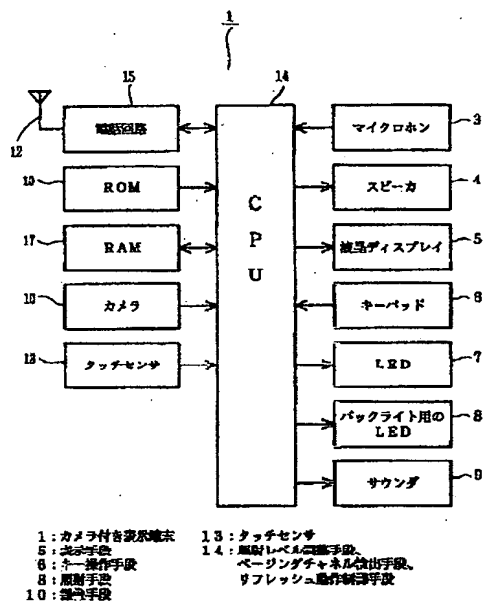
【図6】蓄積時間と照射レベルとの相関関係を示す図

【図7】図6相当図

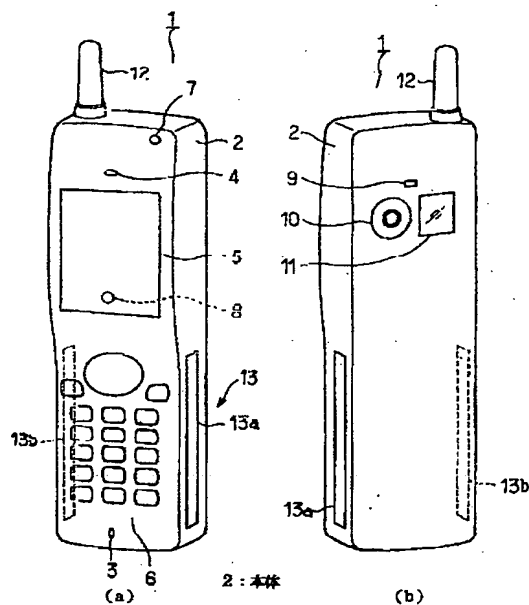
【符号の説明】

図面中、1はカメラ付き携帯電話機（カメラ付き表示端末）、2は本体、5は液晶ディスプレイ（表示手段）、6はキーパッド（キー操作手段）、8はバックライト用のLED（照射手段）、10はカメラ（撮像手段）、13はタッチセンサ、14はCPU（照射レベル調整手段、ページングチャネル検出手段、リフレッシュ動作制御手段）である。

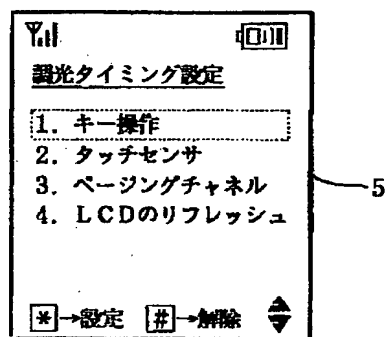
【図1】



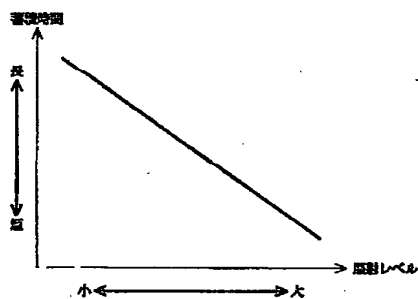
【図2】



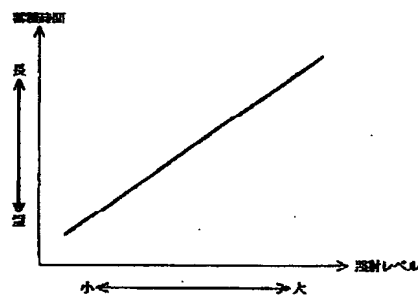
【図5】



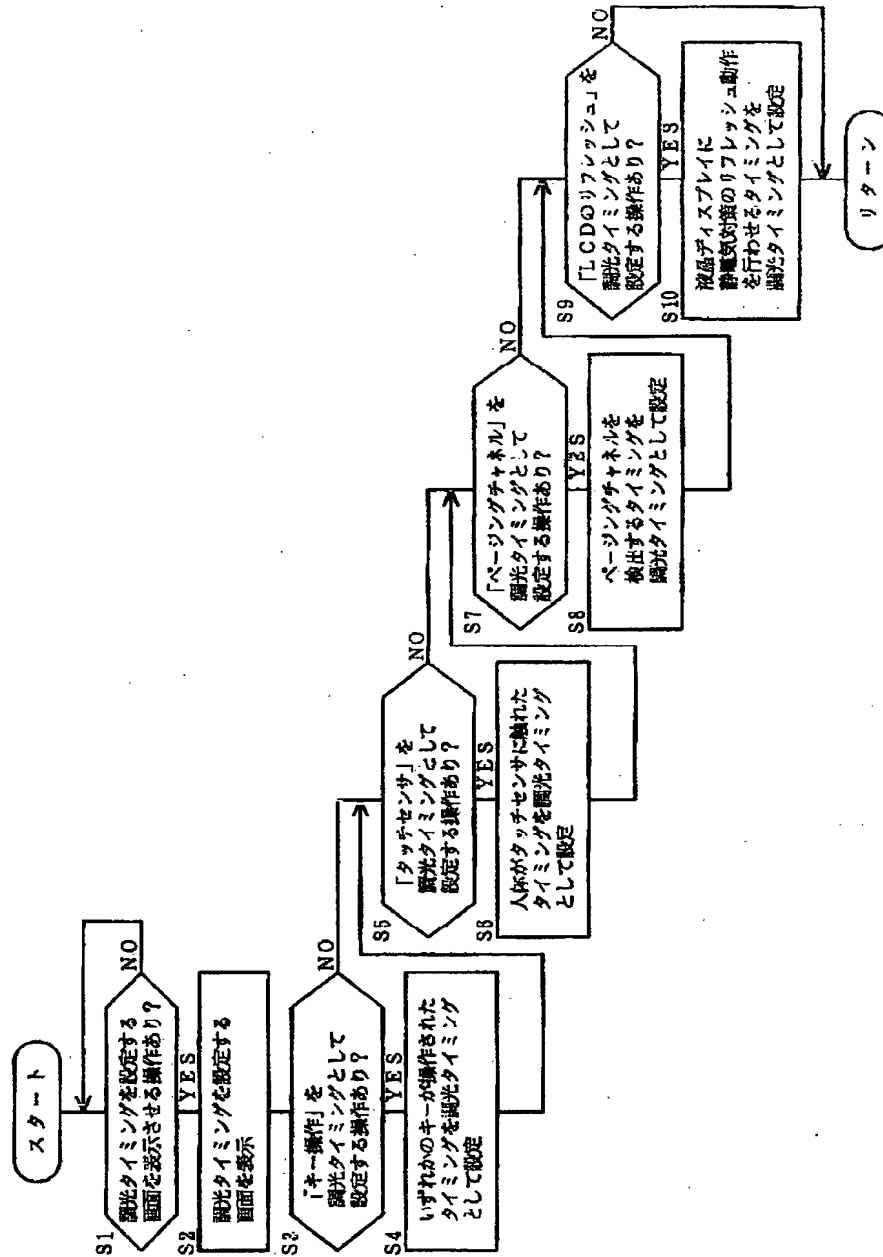
【図6】



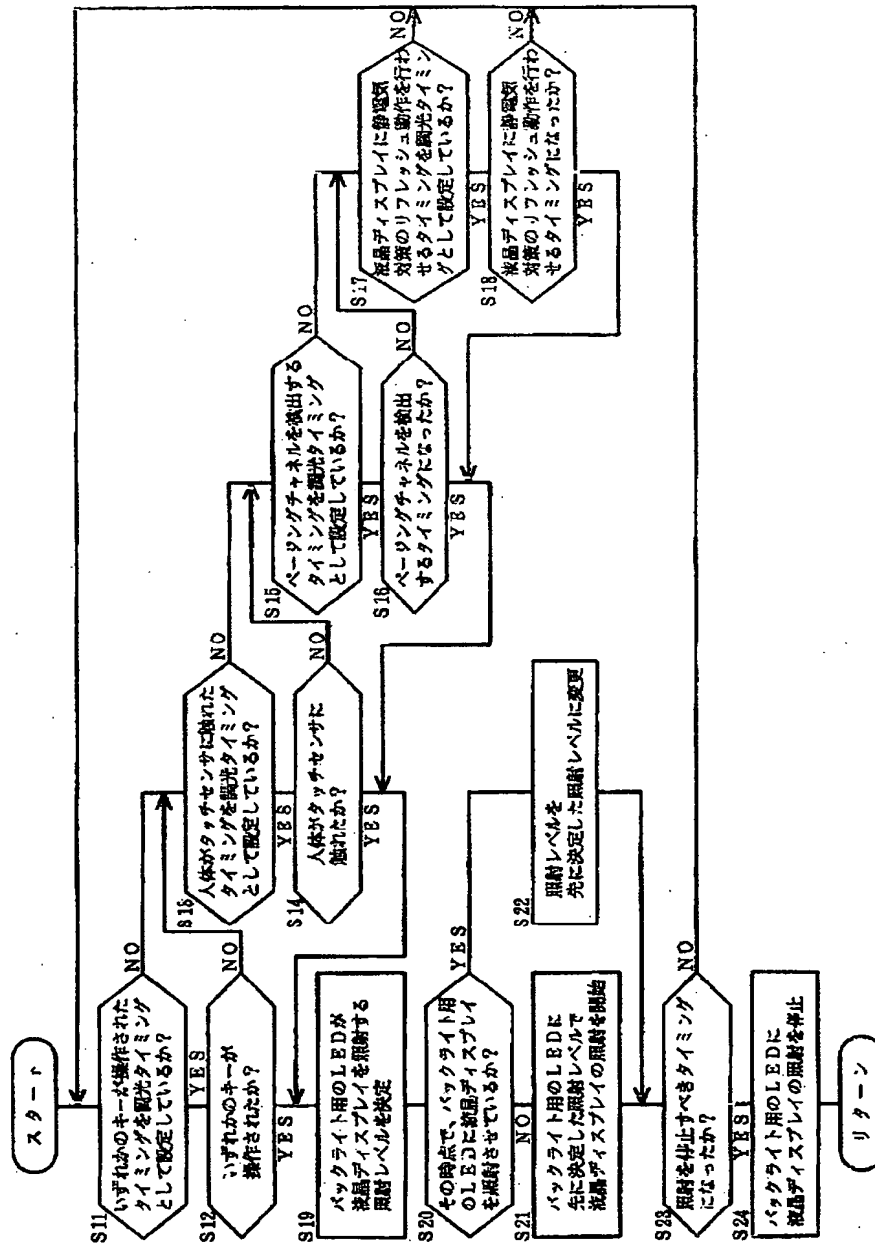
【図7】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

H04M 1/00

1/21

識別記号

FI

H04M 1/00

1/21

(参考)

U
W
M

(表1) 02-344598 (P2002-344598A)

1/22

1/725

H04Q 7/38

1/22

1/725

H04B 7/26

109T

Fターム(参考) 5C006 AC25 AF52 AF53 AF63 AF69
DD01 BB11 EA01 FA52 FA54
5C080 AA10 BB01 BB05 DD01 EE28
GG07 JJ02 JJ05 JJ06 JJ07
KK07 KK47
5K023 AA07 BB11 HH07 HH08 MM00
MM07 MM25
5K027 AA11 BB02 EE11 FF22 HH26
HH30 MM04 MM16 MM17
5K067 AA41 BB04 EE02 FF23 FF32